

# Ring-winding apparatus and process for the winding of winding material to form wound rings

Publication number: DE3809496

Publication date: 1989-10-05

Inventor: HOLTKOTSEN HANS (DE)

Applicant: JOHANN LEIMBACH KG MASCHF (DE)

Classification:

- international: B65H54/58; B65H67/04; B65H54/56; B65H67/04;  
(IPC1-7): B65H75/02

- european: B65H54/58; B65H67/04B2

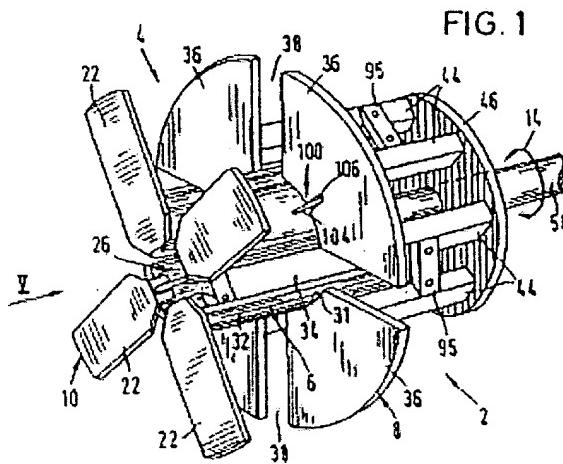
Application number: DE19883809496 19880322

Priority number(s): DE19883809496 19880322

[Report a data error here](#)

## Abstract of DE3809496

The invention relates to a ring-winding apparatus for the winding of flexible winding material to form wound rings, consisting of a winding drum (4) with a winding core (6), a front flange (10) and a rear flange (8), the winding drum (4) being mounted in an overhung manner, rotatably about an axis of rotation, via bearing means arranged in the region adjacent to the rear flange (8), and the front flange (10) consisting of at least two individual flange segments (22) which are pivotably mounted in such a way that, in a position parallel to the axis of rotation, they are arranged axially in alignment at least with the winding core (6). So that a wound ring which has been wound up can be extracted especially vertically downwards, provision is made, according to the invention, for the flange segments (22) and the winding core (6) each to be mounted so as to be axially displaceable in the direction of the bearing means through an orifice (31) of the rear flange (8), at least by the amount of their length projecting axially beyond the rear flange (8).





(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 3809496 A1

(51) Int. Cl. 4:  
B 65 H 75/02

DE 3809496 A1

(21) Aktenzeichen: P 38 09 496.7  
(22) Anmeldetag: 22. 3. 88  
(43) Offenlegungstag: 5. 10. 89



(71) Anmelder:

Maschinenfabrik Johann Leimbach KG, 5600  
Wuppertal, DE

(74) Vertreter:

Solf, A., Dr.-Ing., 8000 München; Zapf, C., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 5600 Wuppertal

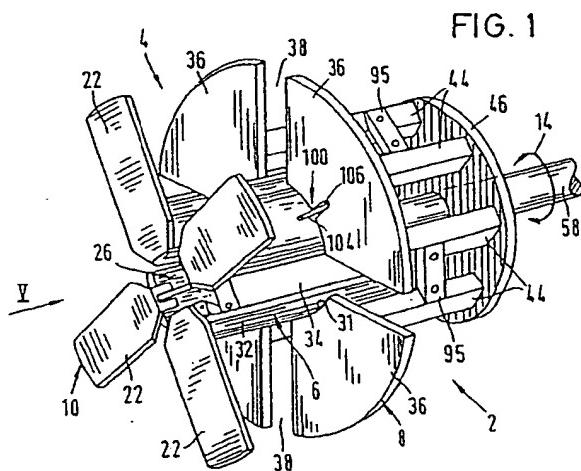
(72) Erfinder:

Holtkötter, Hans, 5600 Wuppertal, DE

rif. GLP R 2 - 7222

(54) Ringwickelvorrichtung sowie Verfahren zum Aufwickeln von Wickelgut zu Wickelringen

Die Erfindung betrifft eine Ringwickelvorrichtung zum Aufwickeln von flexiblem Wickelgut zu Wickelringen, bestehend aus einer Wickeltrommel (4) mit einem Wickelkern (6), einem vorderen Flansch (10) und einem hinteren Flansch (8), wobei die Wickeltrommel (4) über im an den hinteren Flansch (8) angrenzenden Bereich angeordnete Lagermittel fliegend um eine Rotationsachse drehbar gelagert ist, und wobei der vordere Flansch (10) aus mindestens zwei einzelnen Flanschsegmenten (22) besteht, die derart schwenkbar gelagert sind, daß sie in einer zu der Rotationsachse parallelen Lage axial zumindest mit dem Wickelkern (6) fluchtend angeordnet sind. Um einen aufgewickelten Wickelring insbesondere vertikal nach unten entnehmen zu können, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Flanschsegmente (22) sowie der Wickelkern (6) jeweils zumindest um ihre den hinteren Flansch (8) axial überragende Länge durch eine Öffnung (31) des hinteren Flansches (8) hindurch in Richtung der Lagermittel axial verschiebbar gelagert sind.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Ringwickelvorrichtung zum Aufwickeln von flexiblem Wickelgut zu Wickelringen, bestehend aus einer Wickeltrommel mit einem Wickelkern, einem vorderen Flansch und einem hinteren Flansch, wobei die Wickeltrommel über im an den hinteren Flansch angrenzenden Bereich angeordnete Lagermittel fliegend um eine Rotationsachse drehbar gelagert ist, und wobei der vordere Flansch aus mindestens zwei einzelnen Flanschsegmenten besteht, die derart schwenkbar gelagert sind, daß sie in einer zu der Rotationsachse parallelen Lage axial zumindest mit dem Wickelkern fluchtend angeordnet sind.

Ferner betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zum Aufwickeln von flexiblem Wickelgut zu Wickelringen, insbesondere unter Verwendung der erfindungsgemäßen Ringwickelvorrichtung, wobei das Wickelgut als Endlosware zugeführt, zu einem Wickelring aufgewickelt und abgeschnitten sowie der Wickelring nachfolgend wegtransportiert wird.

Bei einer bekannten, gattungsgemäßen Vorrichtung kann aufgrund der schwenkbaren Flanschsegmente des vorderen Flansches der Wickeltrommel ein zu einem Wickelring aufgewickeltes Wickelgut axial nach vorne von der Wickeltrommel abgezogen werden. Dabei ist aber von Nachteil, daß ein zum Verschwenken der Flanschsegmente vorgesehener, manuell zu betätigender Hebel sich von der Wickeltrommel aus sehr weit axial nach vorne erstreckt, so daß ein Abbinden des Wickelringes nur mittels einer von der Seite her, d.h. aus einer zu dem Wickelring radialen Richtung, zugeführten Abbindevorrichtung möglich ist. Hierdurch können mehrere Abbindungen aber nur nacheinander durchgeführt werden, was zu einem nachteilig großen Zeitaufwand für den Verfahrensschritt des Abbindens führt. Ferner ist aber auch die Entnahme des Wickelringes in einer axialen Richtung insofern nachteilig, als dies in der Regel manuell erfolgen muß und somit ebenfalls viel Zeit, aber auch viel Platz in axialer Richtung erfordert. Im Zuge der fortschreitenden Automatisierung ist es aber erwünscht, einerseits manuelle Tätigkeiten möglichst zu vermeiden und andererseits die für das Aufwickeln, Abbinden und Entnehmen der Wickelringe erforderliche Zeit zu minimieren.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Ringwickelvorrichtung der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern sowie auch ein derartiges Verfahren zum Aufwickeln von Wickelgut anzugeben, daß ein sehr schneller und automatischer Arbeitsablauf ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Flanschsegmente sowie der Wickelkern jeweils zumindest um ihre den hinteren Flansch axial überragende Länge durch eine Öffnung des hinteren Flansches hindurch in Richtung der Lagermittel axialverschiebbar gelagert sind.

Aufgrund dieser vorteilhaften Ausgestaltung können sowohl der vordere, aus Segmenten bestehende Flansch, als auch der Wickelkern axial in den hinter dem hinteren Flansch liegenden Bereich bewegt werden, so daß eine zu der Rotationsachse senkrechte Entnahme des Wickelringes möglich ist. Dies bedeutet, daß der Wickelkern und die Flanschsegmente des vorderen Flansches axial aus dem Wickelring herausgezogen werden können, so daß der Wickelring insbesondere schwerkraftbedingt einfach nach unten fallen und z.B. durch eine Transportvorrichtung weitertransportiert

werden kann. Dabei ist ebenfalls von besonderem Vorteil, daß von der Wickeltrommel der erfindungsgemäß Vorrichtung keinerlei Betätigungssteile axial nach vorne vorstehen, da die Betätigung, d.h. das Verschwenken und Verschieben, vorteilhafterweise automatisch von der Lagerseite aus durch den Wickelkern hindurch bewirkt wird. Hierdurch können mehrere Abbindevorrichtungen gleichzeitig axial von vorne zugeführt und eingesetzt werden, so daß sich durch die Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung folglich die zum Aufwickeln, Abbinden und Entnehmen des Wickelringes insgesamt erforderliche Zeit erheblich reduzieren läßt.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß der Wickelring nach dem Aufwickeln automatisch an mehreren Stellen seines Umfanges gleichzeitig abgebunden und in einer zur Wickelachse senkrechten Richtung wegtransportiert wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

Anhand der beiliegenden Zeichnung soll im folgenden die Erfindung beispielhaft näher erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Perspektivansicht der erfindungsgemäßen Ringwickelvorrichtung in ihrer Wickelstellung,

Fig. 2 eine Perspektivansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 in einer Zwischenstellung,

Fig. 3 eine Perspektivansicht der Vorrichtung nach

Fig. 1 in ihrer Entnahmestellung,

Fig. 4 einen Teil-Axialschnitt der Vorrichtung nach Fig. 1 in der Wickelstellung,

Fig. 5 eine Stirnansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung, und zwar in der oberen Figurenhälfte in der Wickelstellung in Pfeilrichtung V gemäß Fig. 1 und in der unteren Figurenhälfte in der Entnahmestellung in Pfeilrichtung V gemäß Fig. 3,

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI in Fig. 4 mit Blick in Pfeilrichtung,

Fig. 7 einen Teil-Axialschnitt analog zu Fig. 4, jedoch in einer Zwischenstellung und

Fig. 8 einen Teil-Axialschnitt analog zu Fig. 4, jedoch in der Entnahmestellung.

Eine erfindungsgemäße Ringwickelvorrichtung 2 besitzt eine Wickeltrommel 4 mit einem im wesentlichen zylindrischen, hohl ausgebildeten Wickelkern 6 und zwei Flanschen, und zwar einem hinteren Flansch 8 und einem vorderen Flansch 10. Die Wickeltrommel 4 ist erfindungsgemäß in ihrem sich in axialer Richtung an den hinteren Flansch 8 anschließenden Bereich einseitig, d.h. "fliegend" um eine Rotationsachse 12 drehbar gelagert und mittels einer nicht dargestellten Antriebsmaschine zumindest in eine der beiden Drehrichtungen gemäß dem Doppelpfeil 14 in Fig. 1 und 4 antreibbar. Zur Drehlagerung sind Lagermittel 16 und zum Antrieb Antriebsmittel 18 vorgesehen, wobei diese Lager- und Antriebsmittel 16, 18 der Einfachheit halber nur in Fig. 4 angedeutet sind und weiter unten noch näher beschrieben werden sollen. Die Flansche 8, 10 sind in einer Wickelstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung 2 im wesentlichen senkrecht zur Rotationsachse 12 sowie in Richtung der Rotationsachse 12 voneinander beabstandet angeordnet (siehe insbesondere Fig. 1).

Die erfindungsgemäße Ringwickelvorrichtung 2 dient zum Aufwickeln von beliebigem Wickelgut, wie z.B. von elektrischen Kabeln o. dgl., zu Wickelringen 20. Ein derartiger Wickelring 20 ist in den Fig. 3, 7 und 8 jeweils gestrichelt angedeutet.

Erfundungsgemäß besteht nun zumindest der den Lagermitteln 16 abgekehrte, vordere Flansch 10 aus mindestens zwei, in der dargestellten, besonders vorteilhaften Ausführungsform aus vier gleichen Flanschsegmenten 22. Dabei sind diese Flanschsegmente 22 erfundungsgemäß derart schwenkbeweglich sowie die Flanschsegmente 22 und der Wickelkern 6 derart axialverschiebbar gelagert, daß die Flanschsegmente 22 und der Wickelkern 6 aus der Wickelstellung (Fig. 1) axial in Richtung der Lagermittel 16 über den hinteren, in axialer Richtung ortsfest angeordneten Flansch 8 hinaus in eine Entnahmestellung (Fig. 3) bewegbar sind. Hierdurch ist es erfundungsgemäß möglich, den auf der Wickeltrommel 4 aufgewickelten Wickelring 20 in einer zu der Rotationsachse 12 senkrechten Richtung (Pfeilrichtung 24) aus der Vorrichtung zu entnehmen, und zwar fällt der Ring 20 vorzugsweise schwerkraftbedingt vertikal nach unten, wo er von einer nicht dargestellten Vorrichtung aufgefangen bzw. weitertransportiert wird.

Der Wickelkern 6 umschließt erfundungsgemäß einen zumindest auf der Seite des vorderen Flansches 10 offen ausgebildeten Hohlraum 26. Die Flanschsegmente 22 des vorderen Flansches 10 sind erfundungsgemäß innen an dem Wickelkern 6 derart gelagert, daß sie einerseits aus ihrer zu der Rotationsachse 12 im wesentlichen senkrechten Lage (Fig. 1) in Richtung der in Fig. 2 eingezeichneten Pfeile 28 nach vorne sowie aufeinander zu in eine zu der Rotationsachse 12 im wesentlichen parallele Lage verschwenkbar sind, in welcher Lage sie vollständig innerhalb eines von der axialen Projektion des Wickelkern-Hohlraumes 26 bestimmten Bereichs angeordnet sind. Andererseits sind die Flanschsegmente 22 erfundungsgemäß aber auch zumindest um ihre in der verschwenkten Lage den Wickelkern 6 axial überragende Länge axial in Pfeilrichtung 30 gemäß Fig. 7 in den Wickelkern-Hohlraum 26 hinein verschiebbar. Weiterhin ist auch der Wickelkern 6 erfundungsgemäß derart axial verschiebbar gelagert, daß er zusammen mit den Flanschsegmenten 22, die sich in der Darstellung nach Fig. 7 bereits vollständig innerhalb des Wickelkerns 6 befinden, zumindest um seine den hinteren, in axialer Richtung ortsfesten Flansch 8 überragende, axiale Länge durch eine zentrische Durchgangsöffnung 31 (siehe Fig. 1 bis 3) des hinteren Flansches 8 hindurch in Richtung der Lagermittel 16, d.h. weiter in Pfeilrichtung 30 in Fig. 7, über den hinteren Flansch 8 hinaus in die in Fig. 3 und 8 dargestellte Entnahmestellung bewegbar ist.

Bei der dargestellten, besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besteht auch der Wickelkern 6 aus mehreren, vorzugsweise aus wiederum vier gleichen Kernsegmenten 32, die über Schlitze 34 (Fig. 6) in Umfangsrichtung voneinander getrennt sind. Auch der hintere Flansch 8 besteht erfundungsgemäß aus mehreren, vorzugsweise aus wiederum vier gleichen Flanschsegmenten 36, die über radiale Schlitze 38 in Umfangsrichtung voneinander getrennt sind (Fig. 5). Die Flanschsegmente 36 besitzen jeweils Seitenkanten 36a, 36b, die derart winklig zueinander angeordnet sind, daß die Seitenkanten 36a, 36b von jeweils zwei benachbarten Flanschsegmenten 36 parallel zueinander verlaufen. Dabei sind alle Schlitze 38 gleich breit ausgebildet.

Wie insbesondere in Fig. 6 zu erkennen ist, sind die Flanschsegmente 22 des vorderen Flansches 10 jeweils mit zueinander parallelen Seitenkanten 22a, 22b ausgebildet, so daß jeweils zwischen den Flanschsegmenten 22 Winkelausnehmungen 40 gebildet sind. Die Flanschsegmente 22 weisen dabei erfundungsgemäß eine Breite auf, die im wesentlichen derjenigen der Kernsegmente

32 entspricht.

Erfundungsgemäß sind die Segmente 36, 32 und 22 des hinteren Flansches 8, des Wickelkerns 6 und des vorderen Flansches 10 jeweils in axialer Richtung miteinander fluchtend angeordnet, so daß auch die zwischen den Segmenten 36, 32, 22 jeweils gebildeten Schlitze 38, 34 und Ausnehmungen 40 in axialer Richtung fluchen.

Diese beschriebene Ausbildung hat den Zweck, daß der auf der Wickeltrommel 4 aufgewickelte Wickelring 20 (Fig. 3 7 und 8) im Bereich der Schlitze 38, 34 und Ausnehmungen 40 z.B. mit Bindern 42 (in Fig. 3 ange deutet) abgebunden werden kann, wozu aufgrund der "fliegenden" Lagerung der Wickeltrommel 4 vorteilhaft erweise mindestens eine automatische Abbindevorrichtung (nicht dargestellt) verwendet werden kann. Besonders vorteilhaft ist es, wenn hierzu vier derartige Vorrichtungen gleichzeitig angewendet werden, wodurch sich die zum Abbinden erforderliche Zeit erheblich reduzieren läßt. Die Abbindevorrichtungen können dabei vorteilhaft erweise von vorne in axialer Richtung an die Wickeltrommel 4 der erfundungsgemäßen Vorrichtung herangeführt werden.

Erfundungsgemäß sind nun weiterhin die Flanschsegmente 36 des hinteren Flansches 8 über jeweils zwei, d.h. in der dargestellten Ausführungsform über insgesamt acht zueinander sowie zu der Rotationsachse 12 parallele Führungsstangen 44 mit einer zu dem Flansch 8 parallelen Tragscheibe 46 verbunden, insbesondere verschraubt. Die Führungsstangen 44 liegen dabei auf einer gedachten, die Rotationsachse 12 konzentrisch umschließenden, zylindrischen Umfangsfläche.

Die Tragscheibe 46 besitzt eine zentrische Durchgangsöffnung 48, in deren Bereich an der Tragscheibe 46 eine Hohlwelle 50 befestigt ist, die sich axial in eine der Wickeltrommel 4 abgekehrte Richtung erstreckt und über die Lagermittel 16 in einem nur in Fig. 4 ange deuteten Maschinenrahmen 52 gelagert ist. Die Lagermittel 16 bestehen z.B. aus zwei axial voneinander beabstandeten Wälz- und/oder Gleitlagern. Auf der Hohlwelle 50 ist als Antriebsmittel 18 beispielsweise ein Zahnrad 54 verdrehfest angeordnet, das über einen Zahnriemen 56 z.B. von einem nicht dargestellten An triebsmotor antreibbar ist.

Durch die Hohlwelle 50 sowie auch durch die Durchgangsöffnung 48 der Tragscheibe 46 erstreckt sich eine Zugstange 58, die zur Drehmitnahme verdrehfest, jedoch in axialer Richtung, d.h. in Doppelpfeilrichtung 60 gemäß Fig. 4 und 7, verschiebbar in der Hohlwelle 50 geführt ist. Hierzu kann z.B. ein formschlüssig in einer Aufnahme der Hohlwelle 50 sitzender Einlegekeil 62 (Fig. 4) in eine axiale Längsnut 64 der Zugstange 58 eingreifen. Alternativ hierzu ist es natürlich ebenfalls möglich, die Hohlwelle 50 mit einem an den Außenquerschnitt der Zugstange 58 angepaßten, von der Kreis form abweichenden, z.B. polygonalen oder verzahnten Querschnitt auszubilden.

Die Zugstange 58 ist an ihrem der Wickeltrommel 4 abgekehrten, die Lagermittel 16 axial überragenden Ende über eine Drehlagerung 66 in axialer Richtung fest mit mindestens einer Quertraverse 68 verbunden, an deren Ende eine an dem Maschinenrahmen 52 befestigte Druck/Zugvorrichtung 70 angreift. Gemäß Fig. 4 sind vorzugsweise zwei diametral gegenüberliegende Quertraversen 68 sowie zwei insbesondere als pneumatische oder hydraulische Kolben-Zylinder-Einheiten 72 ausgebildete Druck/Zugvorrichtungen 70 vorgesehen (wobei in Fig. 4 nur eine der Druck/Zugvorrichtungen 70 dar gestellt ist). Alternativ zu den Kolben-Zylinder-Einhei

ten 72 sind selbstverständlich auch motorische, z.B. elektromotorische Antriebe über Zahnräder und Zahnstangen möglich (nicht dargestellt).

Andererding erstreckt sich die Zugstange 58 axial bis in den Hohlraum 26 des Wickelkerns 6 der Wickeltrommel 4 hinein und trägt hier stirnseitig ein Bettätigungsstück 74, welches im dargestellten Ausführungsbeispiel kreuzförmig mit vier radialen Armen 76 ausgebildet ist (siehe insbesondere Fig. 6). Die Arme 76 des Bettätigungsstücks 74 sind erfundungsgemäß endseitig gelenkig mit den Flanschsegmenten 22 des vorderen Flansches 10 verbunden.

Wie weiterhin insbesondere aus Fig. 6 deutlich wird, weist jedes Kernsegment 32 des Wickelkerns 6 auf seiner dem Hohlraum 26 zugekehrten, vorzugsweise ebenen Innenseite eine axiale, im Querschnitt T-förmige Führungsnut 78 auf, in der ein Schubeinsatz 80 form-schlüssig und in axialer Richtung verschiebbar angeordnet ist. Die Führungsnuten 78 erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte axiale Länge der Kernsegmente 32 und sind endseitig jeweils durch Anschläge 81 verschlossen, so daß die Schubeinsätze 80 in den Führungsnuten 78 gehalten werden. Jeder Schubeinsatz 80 besitzt erfundungsgemäß einen in die Führungsnut 78 eingreifenden T-Quersteg sowie zwei senkrecht zu dem Quersteg angeordnete T-Längssteg, zwischen denen jeweils einer der Arme 76 des kreuzförmigen Bettätigungsstücks 74 endseitig geführt ist. Weiterhin weist gemäß Fig. 4, 7 und 8 jeder Schubeinsatz 80 an seinem vorderen, dem vorderen Flansch 10 zugekehrten Ende einen sich radial nach innen in den Wickelkern-Hohlraum 26 erstreckenden Lageransatz 82 auf. Jedes Flanschsegment 22 des vorderen Flansches 10 besitzt erfundungsgemäß ebenfalls einen Lageransatz 84, der sich in der zur Rotationsachse 12 senkrechten Stellung des Flanschsegmentes 22 (Fig. 1 und 4) von einem sich radial nach innen über den Wickelkern 6 bzw. die Kernsegmente 32 hinaus erstreckenden Flanschsegmentabschnitt 22c (siehe auch Fig. 5) axial nach hinten in den Wickelkern-Hohlraum 26 hinein erstreckt und über eine Schwenklagerung 86 gelenkig mit dem Lageransatz 84 eines der Schubeinsätze 80 verbunden ist. Die Schwenklagerungen 86 ermöglichen ein wippenartiges Verschwenken der Flanschsegmente 22 aus ihrer zur Rotationsachse 12 senkrechten Lage in Pfeilrichtung 28 gemäß Fig. 2 in ihre zur Rotationsachse 12 parallele Lage.

Um dieses Verschwenken der Flanschsegmente 22 durchzuführen bzw. zu veranlassen, ist erfundungsgemäß der Lageransatz 84 jedes Flanschsegmentes 22 über eine Gelenkverbindung 88 jeweils mit einem Ende einer Lasche 90 verbunden, die andererding über eine weitere Gelenkverbindung 92 mit dem Endbereich eines der Arme 76 des kreuzförmigen Bettätigungsstücks 74 verbunden ist. Dabei liegen die die Flanschsegmente 22 mit den Laschen 90 verbindenden Gelenkverbindungen 88 erfundungsgemäß in der zur Rotationsachse 12 senkrechten Stellung der Flanschsegmente 22 in radialer Richtung der Rotationsachse 12 näher als die Schwenklagerungen 86 zwischen den Flanschsegmenten 22 und den Schubeinsätzen 80 (siehe Fig. 4).

Zur axialen Führung der Kernsegmente 32 des Wickelkerns 6 sind diese erfundungsgemäß in ihren sich in axialer Richtung über den hinteren Flansch 8 hinaus in Richtung der Lagermittel 16 erstreckenden Bereichen mit jeweils einem Führungsstück 94 verbunden, insbesondere verschraubt, wobei diese Führungsstücke 94 zweckmäßigerweise zwischen jeweils zwei der Führungsstangen 44 axialverschiebbar geführt sind. In den-

jenigen Zwischenräumen, in denen keine Führungsstücke 94 geführt sind, sind die jeweils benachbarten Führungsstangen 44 erfundungsgemäß aus Stabilitätsgründen über Zwischenstücke 95 miteinander verbunden. Vorzugsweise besitzen die Führungsstücke 94 ein geringes, radiales Führungsspiel von vorzugsweise etwa 2 mm. Im vorderen, dem Flansch 8 zugekehrten Bereich der Führungsstangen 44 sind Anschlagstücke 96 angeordnet, an denen die Führungsstücke 94 in der Wickelstellung der erfundungsgemäßen Vorrichtung 2 (Fig. 4) anschlagen. In der Entnahmestellung (Fig. 8) liegen die Kernsegmente 32 mit ihren dem Flansch 8 abgekehrten Enden an der Tragscheibe 46 an. Dies bedeutet, daß die axiale Länge der Kernsegmente 32 vorzugsweise  $\leq$  dem Abstand zwischen den den Lagermitteln 16 abgekehrten, vorderen Oberflächen der Tragscheibe 46 und des hinteren Flansches 8 ist.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besitzen die Kernsegmente 32 mehrere, in axialer Richtung vorzugsweise um jeweils etwa 15 mm voneinander beabstandete Gewindebohrungen (nicht dargestellt) zur Befestigung an den Führungsstücken 94, so daß letztere vorteilhaftweise an unterschiedlichen Stellen der axialen Länge der Kernsegmente 32 mit diesen verbindbar sind. Hierdurch läßt sich erfundungsgemäß die Wickelbreite B der Wickeltrommel 4 (siehe Fig. 4), d.h. der axiale, lichte Abstand zwischen den beiden Flanschen 8 und 10 verstehen. Darüber hinaus wäre aber auch eine stufenlose, stetige Verstellbarkeit der Wickelbreite B realisierbar, z.B. über Gewindespindeln oder dergleichen (nicht dargestellt).

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist zumindest eine Klemmeinrichtung 100 zum klemmenden Festhalten eines Endes des aufzuwickelnden Wickelgutes auf dem Wickelkern 6 vorgesehen. Diese Klemmeinrichtung 100 besteht aus einem Klemmfinger 102, der einendig an einem der Führungsstücke 94 derart schwenkbar gelagert ist, daß er mit seinem anderen, sich in Richtung der Wickeltrommel 4 erstreckenden Ende aus einer zur Rotationsachse 12 im wesentlichen parallelen Lage (Fig. 8) radial nach innen in Richtung der Rotationsachse 12 verschwenkbar ist. Dabei besitzt der Klemmfinger 102 an seinem freien Ende ein z.B. aus einem Federdraht bestehendes Andruckelement 104, welches in der nach vorne vorgeschobenen Stellung des Wickelkerns 6 (Fig. 4 und 7) axial durch eine Schlitzöffnung 106 des hinteren Flansches 8 bzw. eines von dessen Flanschsegmenten 36 hindurchragt und insbesondere federelastisch auf dem Wickelkern 6 bzw. auf einem auf dem Wickelkern 6 angeordneten, nicht dargestellten Ende eines beliebigen Wickelgutes aufliegt und dieses so klemmend festhält. Der Klemmfinger 102 besitzt einen radial nach innen in Richtung der Rotationsachse 12 ragenden Ansatz 108. Gemäß Fig. 4 ist in dem Führungsstück 94 ein axialer, an dem Ansatz 108 mit seiner Stirnseite anliegender Bolzen 110 angeordnet, der unter axialer, in Richtung des Bolzens 110, d.h. in Pfeilrichtung 112 in Fig. 8, wirkender Federvorspannung steht. Hierdurch wird der Klemmfinger 102 in der zurückgezogenen Lage des Wickelkerns 6 in seine zur Rotationsachse 12 im wesentlichen parallele Stellung gedrückt (siehe insbesondere Fig. 8). An dem mit dem Führungsstück 94 zusammenwirkenden Anschlagstück 96 ist ein sich zwischen den Führungsstangen 44 erstreckender Anschlagsstift 114 befestigt, an dem der Ansatz 108 des Klemmfingers 102 in der nach vorne geschobenen Stellung des Wickelkernes 6 bzw. der Kernsegmente 32 derart anschlägt, daß er entgegen der Federvorspannung des

Bolzens 110 axial nach hinten in Pfeilrichtung 116 (Fig. 7) gedrückt wird, wodurch der Klemmfinger 102 in Richtung des Wickelkerns 6 verschwenkt wird (Fig. 4 und 7).

Im folgenden soll nun die Funktion der erfindungsgemäßen Ringwickelvorrichtung 2 insbesondere anhand der Fig. 4, 7 und 8 erläutert werden.

Ausgehend von der in Fig. 4 dargestellten Wickelstellung, in der beide Flansche 8 und 10 bzw. deren Flanschsegmente 36 und 22 im wesentlichen senkrecht zur Rotationsachse 12 angeordnet sind, wird zur Entnahme des in Fig. 4 nicht dargestellten, aufgewickelten Wickelringes 20 die Zugstange 58 mittels der Druck/Zugvorrichtungen 70 über die Quertraversen 68 axial in Pfeilrichtung 118 nach hinten, d.h. von der Wickeltrommel 4 weg, gezogen. Die Zugkraft wird über das kreuzförmige Betätigungsstück 74 und über die Laschen 90 auf die Gelenkverbindungen 88 der Flanschsegmente 22 des vorderen Flansches 10 übertragen, wodurch diese wippenartig um die Schwenklagerungen 86 verschwenkt werden, wie es in Fig. 2 anhand der Pfeile 28 veranschaulicht ist. Aufgrund der erfindungsgemäßen Anordnung der Schwenklagerungen 86 werden die Flanschsegmente 22 in eine Lage verschwenkt, in der sie zur Rotationsachse 12 im wesentlichen vollständig innerhalb eines von der axialen Projektion des Wickelkern-Hohlraumes 26 bestimmten Bereichs, jedoch noch axial vor, d.h. außerhalb des Wickelkerns 6 angeordnet sind. Durch weitere Bewegung der Zugstange 58 in Pfeilrichtung 118 werden die Flanschsegmente 22 des vorderen Flansches 10 zusammen mit den in den Kernsegmenten 32 geführten Schubeinsätzen 80 axial vollständig in den Wickelkern-Hohlraum 26 hineinbewegt.

In dieser in Fig. 7 dargestellten Zwischenstellung schlagen die Schubeinsätze 80 am Ende der Führungsnußnuten 78 an den Anschlägen 81 an. Hierdurch können die Kernsegmente 32 in ihren vorderen, den hinteren Flansch 8 axial überragenden Bereichen etwas radial nach innen "zusammenfallen", da das kreuzförmige Betätigungsstück 74 aufgrund seiner Axialverschiebung seine Stützfunktion, d.h. ein radiales "Auseinanderdrücken" der Kernsegmente 32 in deren vorderem Bereich, nicht mehr wahrnimmt. Hierdurch werden bei weiterer Axialbewegung der Zugstange 58 in Pfeilrichtung 118 über die sich an den Anschlägen 81 in Anlage befindlichen Schubeinsätze 80 nun auch die Kernsegmente 32 axial mitgenommen, zu deren Führung die Führungsstücke 94 längs der Führungsstangen 44 bewegt werden. Im Falle der Klemmeinrichtung 100 löst sich hierbei auch der Ansatz 108 des Klemmfingers 102 von dem Anschlagstift 114, so daß der Klemmfinger 102 bzw. das Andruckelement 104 den geklemmten Anfang des Wickelgutes freigibt. Die Kernsegmente 32 werden soweit zurückgezogen, bis sie endseitig an der Tragscheibe 46 anschlagen.

Diese Entnahmestellung ist in Fig. 8 dargestellt. Der Wickelring 20 kann nun ungehindert in Pfeilrichtung 24 senkrecht zur Rotationsachse 12 entnommen werden. Insbesondere ist es erfindungsgemäß möglich, den Wickelring 20 einfach schwerkraftbedingt vertikal nach unten fallenzulassen.

Aus der in Fig. 8 dargestellten Entnahmestellung heraus wird nun im umgekehrten Fall die Zugstange 58 mittels der Druck/Zugvorrichtungen 70 wieder axial in Pfeilrichtung 120 nach vorne in Richtung des Flansches 8 gedrückt, bis über die in Fig. 7 dargestellte Zwischenstellung wieder die Wickelstellung gemäß Fig. 4 erreicht ist. In dieser Wickelstellung werden dann die

Kernsegmente 32 in ihren vorderen Bereichen wieder durch das kreuzförmige Betätigungsstück 74 sowie über die Laschen 90 radial unterstützt. Weiterhin hält in dieser Stellung der Klemmfinger 102 der Klemmeinrichtung 100 wieder den bereits tangential zugeführten Anfang des Wickelgutes fest.

Die erfindungsgemäße Ringwickelvorrichtung 2 eignet sich in besonders vorteilhafter Weise zur Durchführung des folgenden, erfindungsgemäßen Verfahrens zum Aufwickeln von Wickelgut zu Wickelringen.

Das als Endlossware zugeführte Wickelgut wird zunächst zu einem Wickelring 20 aufgewickelt und abgeschnitten. Nachfolgend wird der Wickelring 20 vorzugsweise an mehreren Stellen seines Umfanges gleichzeitig abgebunden. Schließlich wird der Wickelring 20 in einer zu der Rotationsachse 12 senkrechten Richtung, insbesondere vertikal nach unten wegtransportiert.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirksamen Mittel.

#### Patentansprüche

1. Ringwickelvorrichtung zum Aufwickeln von flexiblem Wickelgut zu Wickelringen, bestehend aus einer Wickeltrommel mit einem Wickelkern, einem vorderen Flansch und einem hinteren Flansch, wobei die Wickeltrommel über im an den hinteren Flansch angrenzenden Bereich angeordnete Lagermittel fliegend um eine Rotationsachse drehbar gelagert ist, und wobei der vordere Flansch aus mindestens zwei einzelnen Flanschsegmenten besteht, die derart schwenkbar gelagert sind; daß sie in einer zu der Rotationsachse parallelen Lage axial zumindest mit dem Wickelkern fluchtend angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanschsegmente (22) sowie der Wickelkern (6) jeweils zumindest um ihre den hinteren Flansch (8) axial überragende Länge durch eine Öffnung des hinteren Flansches (8) hindurch in Richtung der Lagermittel (16) axial verschiebbar gelagert sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickelkern (6) einen axialen, zumindest nach vorne offenen Hohlraum (26) aufweist, und daß die Flanschsegmente (22) innen an dem Wickelkern (6) verschwenkbar sowie in den Wickelkern-Hohlraum (26) hinein verschiebbar gelagert sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickelkern (6) zusammen mit den Flanschsegmenten (22) verschiebbar gelagert ist.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Flansch (10) aus vier gleichen, jeweils um 90° zueinander versetzt angeordneten und über Winkelausnehmungen (40) voneinander getrennten Flanschsegmenten (22) besteht, deren Seitenkanten (22a, 22b) jeweils parallel zueinander verlaufen.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auch der Wickelkern (6) aus vorzugsweise vier gleichen, jeweils um 90° zueinander versetzt angeordneten und über Schlitze (34) voneinander getrennten Kernsegmenten (32) sowie der hintere Flansch (8) aus ebenfalls vorzugsweise vier gleichen, jeweils um 90° zueinander versetzt angeordneten und über

Schlitz (38) voneinander getrennten Flanschsegmenten (36) bestehen, wobei die zwischen den Flansch- bzw. Kernsegmenten (36, 32, 22) jeweils gebildeten Schlitz (38, 34) und Ausnehmungen (40) in axialer Richtung fluchtend angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kernsegment (32) auf seiner dem Wickelkern-Hohlraum (26) zugekehrten Innenseite eine axiale Führungsnu (78) mit vorzugsweise T-förmigem Querschnitt aufweist, in der ein Schubeinsatz (80) formschlüssig sowie axial verschiebbar angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Führungsnu (78) jeweils über die gesamte axiale Länge der Kernsegmente (32) erstrecken und endseitig durch Anschläge (81) verschlossen sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Flanschsegment (22) des vorderen Flansches (10) an einem der Schubeinsätze (80) schwenkbar gelagert ist.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Flanschsegment (36) des hinteren Flansches (8) über vorzugsweise zwei zur Rotationsachse (12) parallele Führungsstangen (44) mit einer zu der Rotationsachse (12) senkrecht angeordneten Tragscheibe (46) verbunden ist, wobei alle Führungsstangen (44) auf einem gemeinsamen, die Rotationsachse (12) konzentrisch umschließenden Umlauf angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwischen den zwei mit einem der Flanschsegmente (36) des hinteren Flansches (8) verbundenen Führungsstangen (44) ein Führungsstück (94) axialverschiebbar geführt ist, wobei die Führungsstücke (94) mit jeweils einem der Kernsegmente (32) starr verbunden, insbesondere verschraubt sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsstücke (94) an verschiedenen Stellen der Längserstreckung der Kernsegmente (32) mit diesen verbindbar sind.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernsegmente (32) jeweils eine axiale Länge aufweisen, die  $\leq$  dem axialen Abstand zwischen den vorderen Oberflächen des hinteren Flansches (8) und der Tragscheibe (46) ist.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragscheibe (46) eine zentrische Durchgangsöffnung (48) aufweist, in deren Bereich an der Tragscheibe (46) eine über Antriebsmittel (18) rotationsantreibbare Hohlwelle (50) befestigt ist, die sich axial in einer der Winkeltrommel (4) abgekehrte Richtung erstreckt und über die Lagermittel (16) in einem Maschinenrahmen (52) gelagert ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß sich durch die Hohlwelle (50) sowie durch die Durchgangsöffnung (48) der Tragscheibe (46) eine axiale Zugstange (58) erstreckt, die in der Hohlwelle (50) verdrehfest und axialverschiebbar geführt ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstange (58) an ihrem der Winkeltrommel (4) abgekehrten, die Lagermittel (16) axial überragenden Ende über eine Drehlage-

5

rung (66) in axialer Richtung fest mit mindestens einer Quertraverse (68) verbunden ist, an deren Ende eine Druck/Zugvorrichtung (70) angreift.

16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Zugstange (58) andernach axial bis in den Wickelkern-Hohlraum (26) hinein erstreckt und hier sturmseitig ein Betätigungsstück (74) trägt, welches vorzugsweise kreuzförmig mit vier radialen Armen (76) ausgebildet ist, die endseitig gelenkig mit den Flanschsegmenten (22) des vorderen Flansches (10) verbunden sind.

17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Flanschsegment (22) des vorderen Flansches (10) einen Lageransatz (84) aufweist, der sich in der zur Rotationsachse (12) senkrechten Stellung des Flanschsegmentes (22) von einem sich radial nach innen über den Wickelkern (6) hinaus erstreckenden Flanschsegmentabschnitt (22c) axial nach hinten in den Wickelkern-Hohlraum (26) hinein erstreckt und über eine Schwenklagerung (86) gelenkig mit einem sich radial nach innen erstreckenden Lageransatz (84) eines der Schubeinsätze (80) verbunden ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Lageransatz (84) jedes Flanschsegmentes (22) des vorderen Flansches (10) über eine Gelenkverbindung (88) jeweils mit einem Ende einer Lasche (90) verbunden ist, die andererseits über eine weitere Gelenkverbindung (92) mit dem Endbereich eines der Arme (76) des kreuzförmigen Betätigungsstückes (74) verbunden ist, wobei die Flanschsegmente (22) mit den Laschen (90) verbindenden Gelenkverbindungen (88) in der zur Rotationsachse (12) senkrechten Stellung der Flanschsegmente (22) in radialer Richtung der Rotationsachse (12) näher liegen als die Schwenklagerungen (86) zwischen den Flanschsegmenten (22) und den Schubeinsätzen (80).

19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, gekennzeichnet durch mindestens eine ein Ende des aufzuwickelnden Wickelgutes auf dem Wickelkern (6) klemmend festhaltende Klemmeinrichtung (100).

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmeinrichtung (100) aus einem Klemmfinger (102) besteht, der einendig an einem der Führungsstücke (94) derart schwenkbar gelagert ist, daß er mit seinem anderen, sich in Richtung der Winkeltrommel (4) erstreckenden Ende aus einer zur Rotationsachse (12) im wesentlichen parallelen Lage radial nach innen in Richtung der Rotationsachse (12) verschwenkbar ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmfinger (102) an seinem vorderen, freien Ende ein z.B. aus einem Federau bestehendes Andruckelement (104) aufweist, welches in der nach vorne vorgeschobenen Stellung des Wickelkerns (6) axial durch eine Schlitzöffnung (106) des hinteren Flansches (8) bzw. eines von dessen Flanschsegmenten (36) hindurchragt und unter in Richtung des Wickelkerns (6) radial nach innen wirkender Federvorspannung steht.

22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Führungsstück (94) ein axialer, an einem radial nach innen in Richtung der Rotationsachse (12) ragenden Ansatz (108) des Klemmfingers (102) mit seiner Sturmseite anliegen-

der Bolzen (110) angeordnet ist, der unter axialer, in Richtung des Bolzens (110) wirkender Federvorspannung steht.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen den Führungsstangen (44) ein Anschlagstift (114) erstreckt, an dem der Ansatz (108) des Klemmfingers (102) in der nach vorne geschobenen Stellung des Wickelkerns (6) derart anschlägt, daß er entgegen der Federvorspannung des Bolzens (110) axial nach hinten gedrückt wird. 10

24. Verfahren zum Aufwickeln von flexilem Wickelgut zu Wickelringen insbesondere unter Verwendung der Ringwickelvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, wobei das Wickelgut als Endlosware zugeführt, zu einem Wickelring aufgewickelt, abgebunden, abgeschnitten sowie der Wickelring nachfolgend wegtransportiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickelring nach dem Aufwickeln automatisch an mehreren Stellen seines Umfangs gleichzeitig abgebunden sowie in einer zur Wickelachse senkrechten Richtung wegtransportiert wird. 15

25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickelring schwerkraftbedingt vertikal nach unten fällt. 20 25

5

10

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**Nummer:** 38 09 496  
**Int. Cl.4:** B 65 H 75/02  
**Anmeldetag:** 22. März 1988  
**Offenlegungstag:** 5. Oktober 1989

- 1 / 7 -

3809496

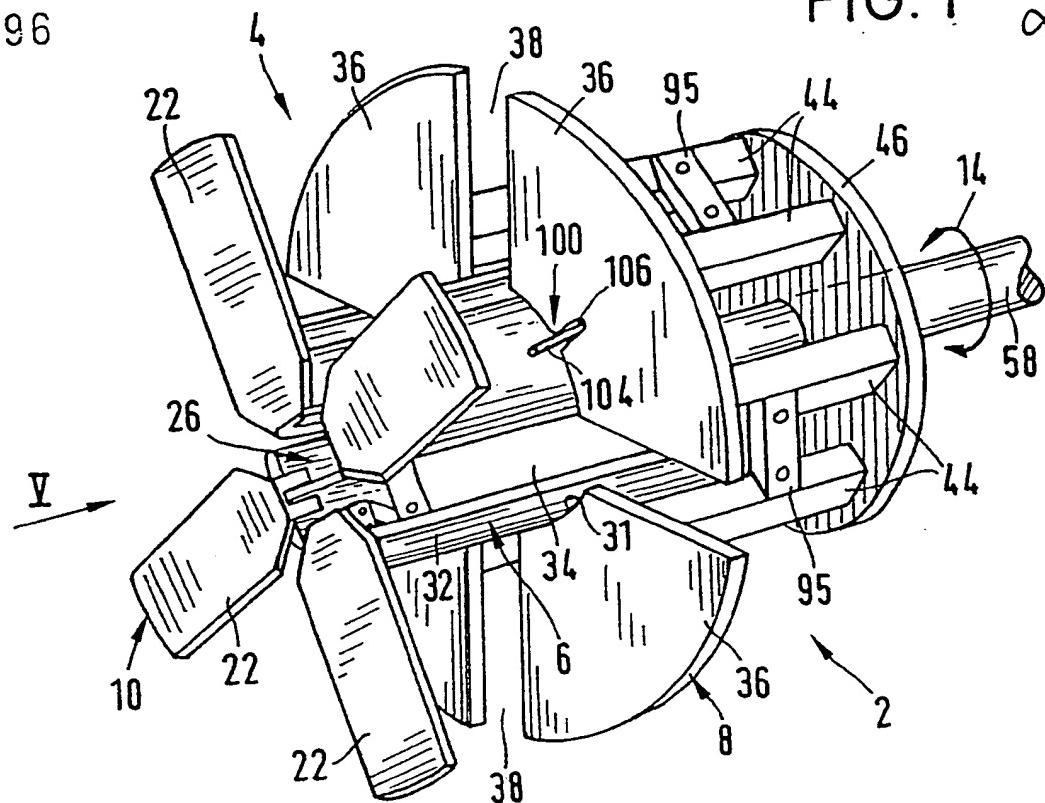
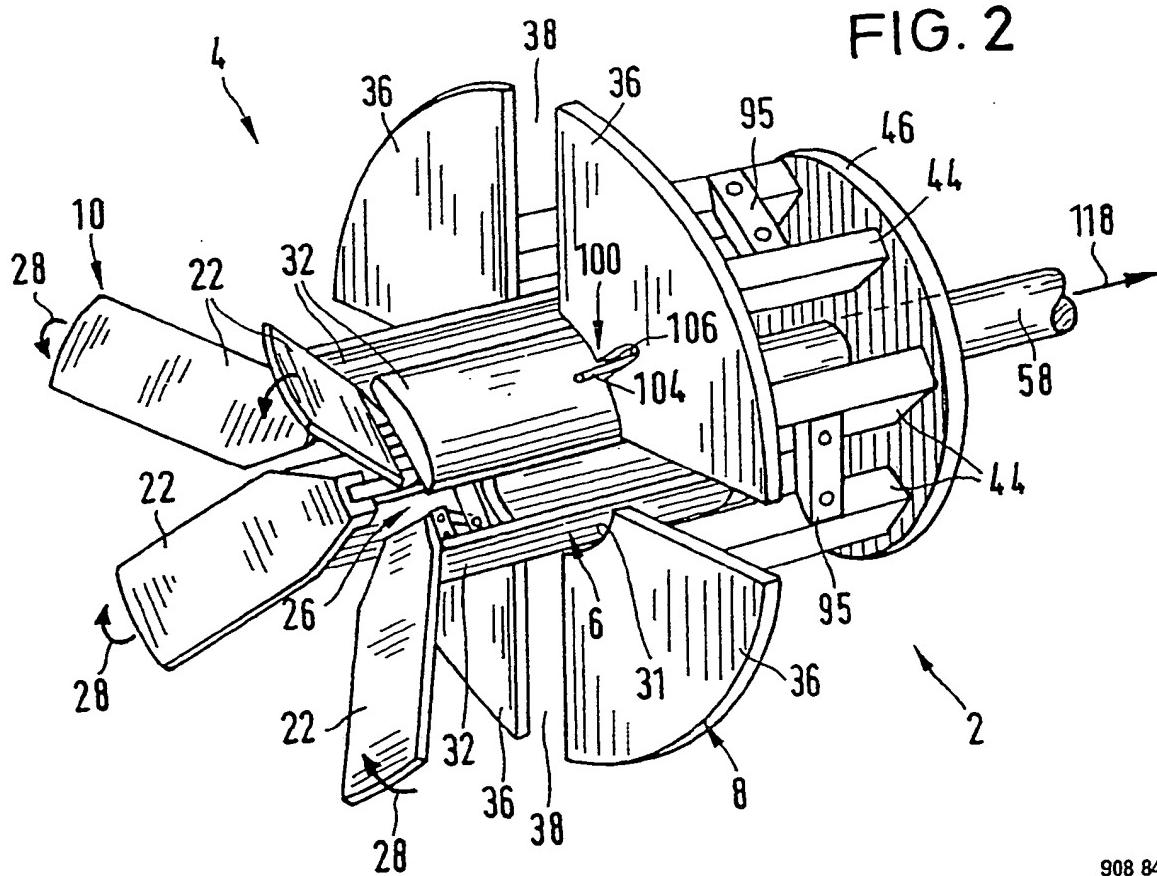


FIG. 1 25



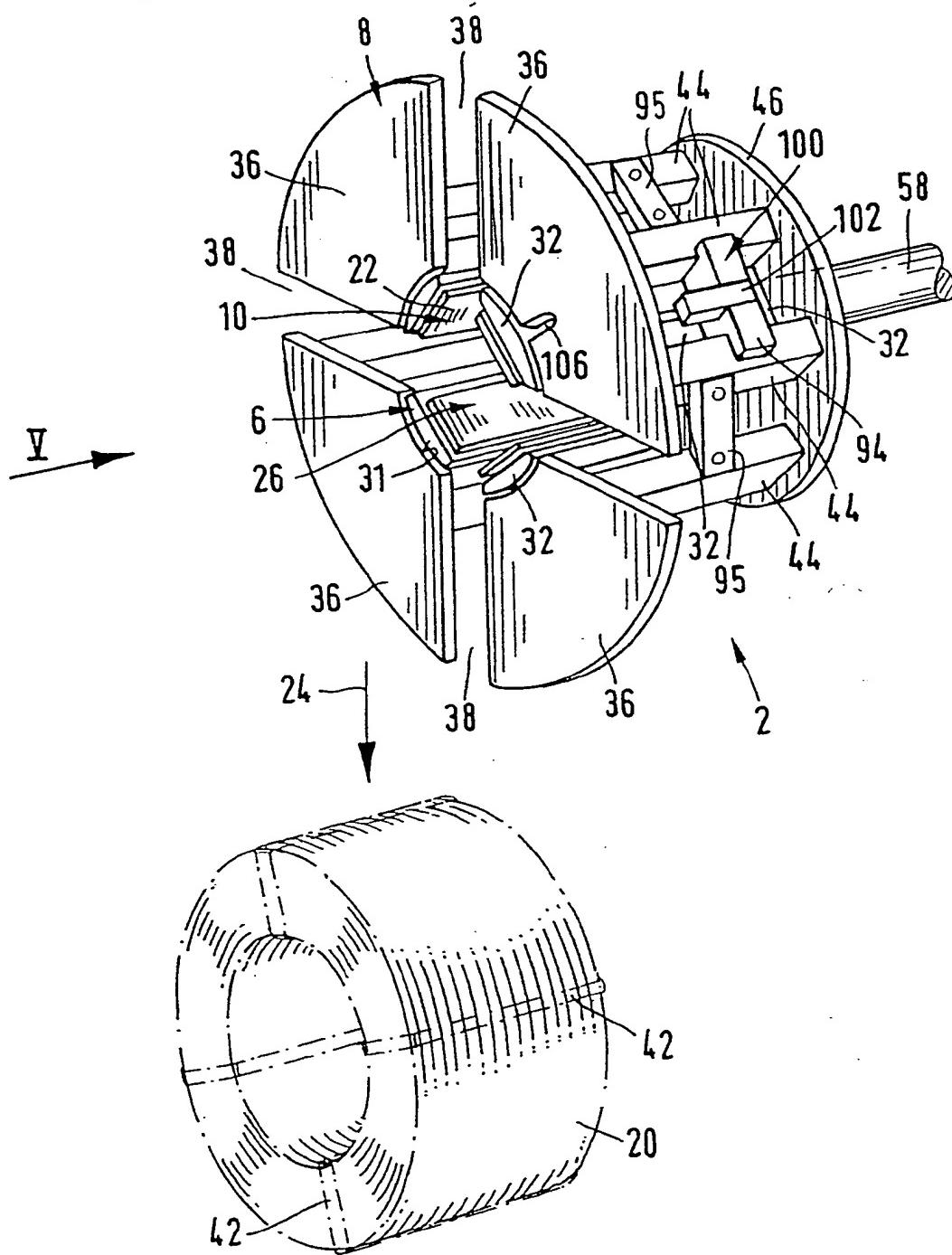
908 840/157

3809496

- 2 / 7 -

26

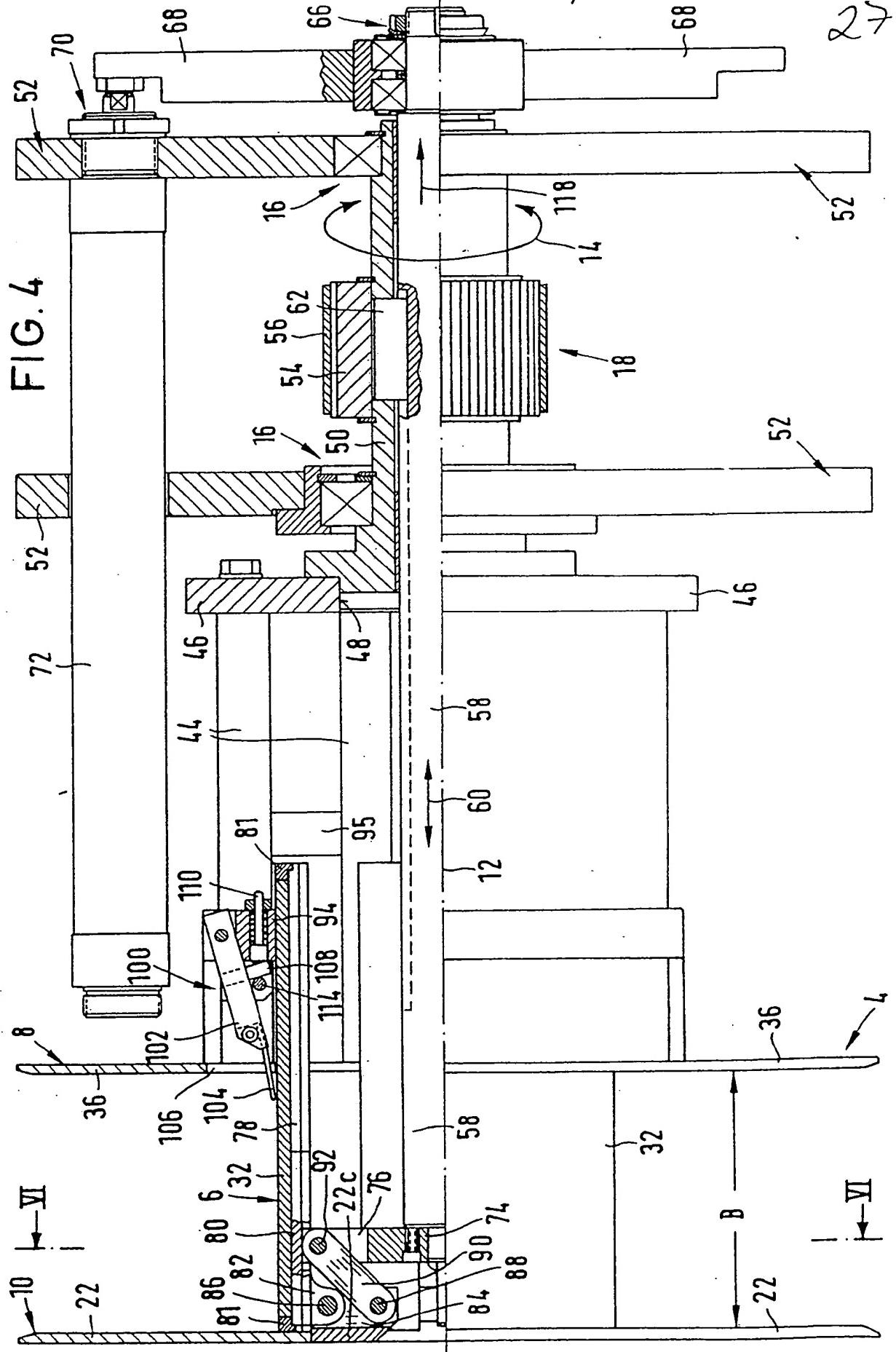
FIG. 3



## NACHGEREICHT

3809496

- 3 / 7 -

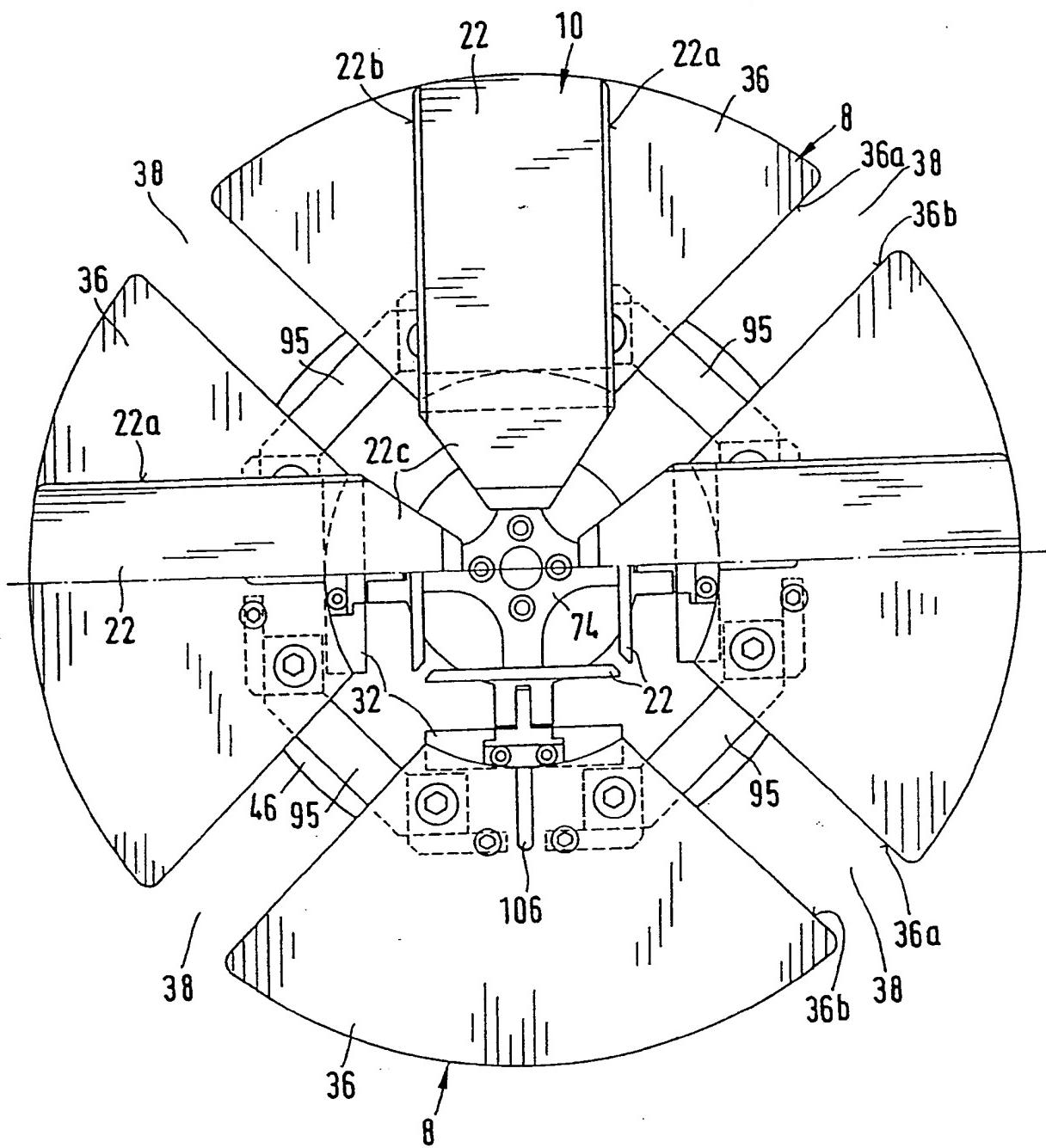


-4/7-

3809496

28

FIG. 5



09.04.68

-5/7-

NACHGERECHT

3809496

29

FIG. 6

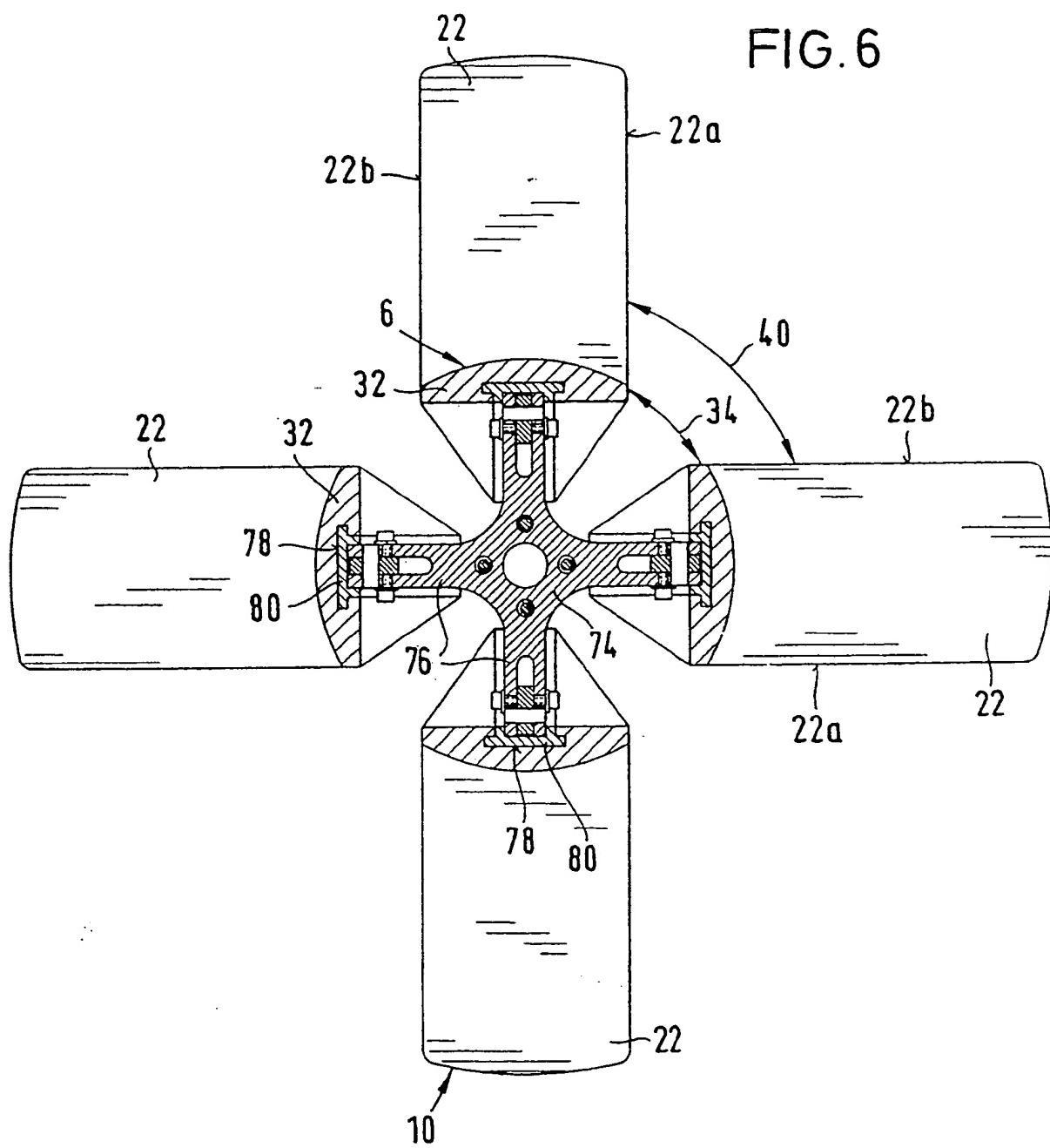
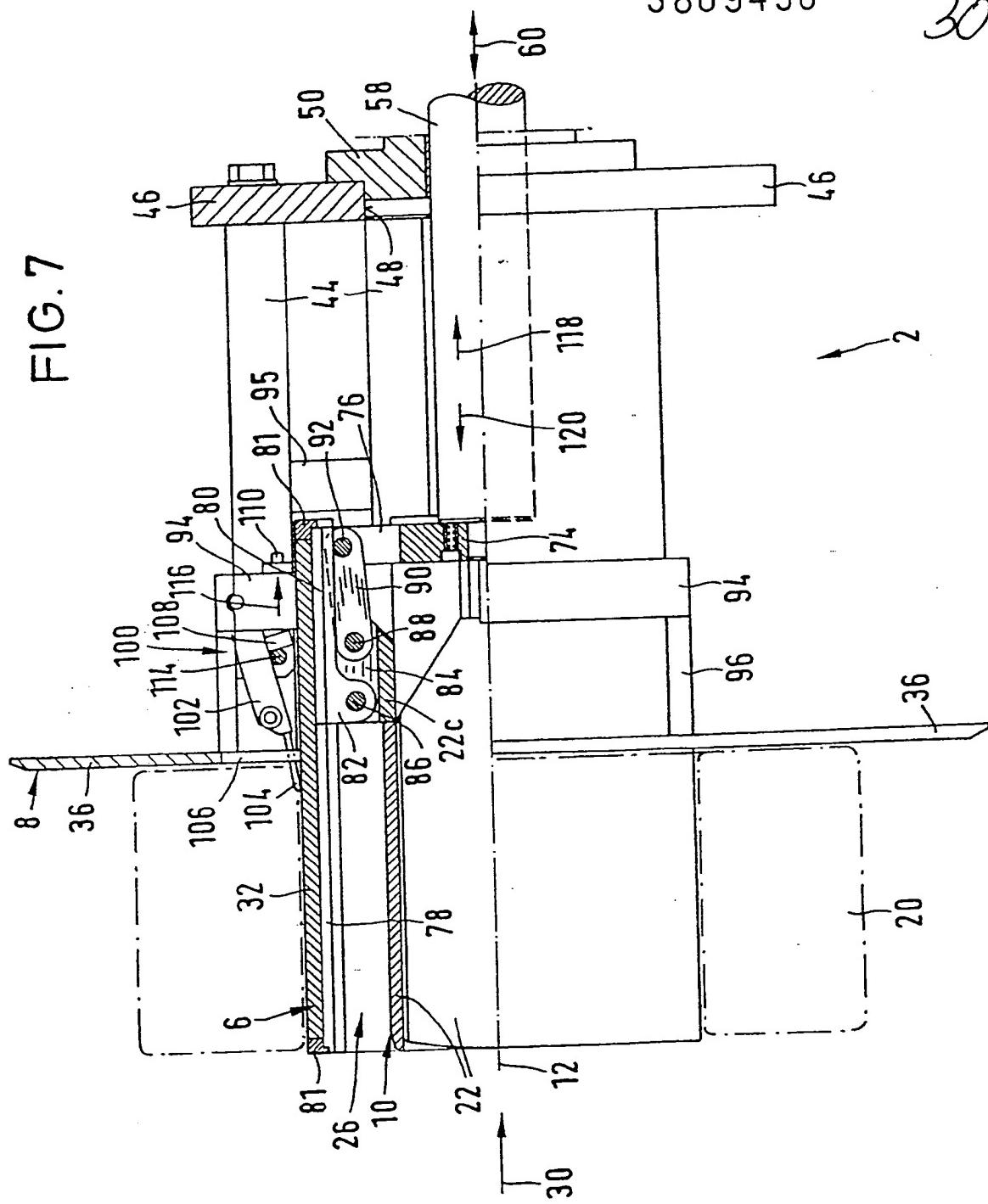


FIG. 7



-6/7-

3809496

30

09.04.68

NACHGEREICHT

- 7 / 7 -

3809496

31\*

FIG. 8

